
Grupo Duncan: una empresa innovadora

María Antonia Cervilla

Derechos exclusivos
2004
© IESA
Hecho el depósito de ley
Depósito Legal: If 23920056581254
ISBN: 980-217-281-2

Este caso forma parte del trabajo «Innovación, aprendizaje y capacidades estratégicas en empresas del sector de autopartes: un estudio de casos», presentado para optar al grado de Doctora en Estudios del Desarrollo (Cendes, UCV) por María Antonia Cervilla en mayo de 2004.

Los *Casos de Estudio IESA* constituyen una serie de materiales elaborados originalmente, o adaptados, en el Instituto de Estudios Superiores de Administración. Los casos se emplean principalmente para la discusión. El autor suministra la información requerida para analizar las consecuencias de opciones divergentes, tratando de evitar, en lo posible, presentar sus propias conclusiones o interpretaciones. Las opiniones expresadas del autor no deben atribuirse al IESA, a sus directivos ni a la Dirección de Investigación del Instituto. Para ser publicado como *Casos de Estudio IESA*, un escrito tiene que ser aprobado por el Comité de Publicaciones como obra útil para la discusión de los problemas de las organizaciones del país. Para cualquier información sobre *Casos de Estudio IESA*, favor dirigirse a Ediciones IESA. Apartado 1640, Caracas, Venezuela 1010-A. Teléfonos 555.44.52 Fax: 555.44.45. E-mail: ediesa@iesa.edu.ve

Grupo Duncan: una empresa innovadora

La globalización es un hecho irreversible que ya no depende de políticas de Estado, es una realidad económica mundial. A esta realidad inexorable se suman la velocidad del cambio en los gustos del consumidor, la forma de comunicarnos con él y las repercusiones que tienen los bloques y alianzas que se vienen conformando en el mundo de las baterías al nivel internacional. Frente a esto debemos adecuar la orientación de nuestras acciones, de nuestra visión y nuestra misión, todo con el propósito de lograr la satisfacción y el entusiasmo de nuestros clientes.

Como resultado de estas reflexiones decidimos introducir cambios de gran trascendencia en nuestra visión, cuyo enunciado ahora es el siguiente: *ser una empresa de clase mundial dedicada a la fabricación de acumuladores eléctricos, ofreciendo soluciones de alto valor en el campo de la acumulación y respaldo de energía*. Hemos mantenido la definición de *empresa de clase mundial*, porque consideramos que ésta es una definición *sine qua non* para poder participar en el mercado global. Además, este nuevo enfoque de la visión es más amplio por cuanto ofrecemos soluciones de alto valor que implican ir más allá del acumulador; tienen que ver con sistemas de energía y componentes conexos que cumplan los requerimientos de la exigente industria automotriz del futuro, así como sistemas completos de respaldo de energía para aplicaciones muy diversas en el campo de las telecomunicaciones, tecnología de información y aplicaciones fotovoltaicas, entre otros. Soluciones que en todo momento deben constituir la mejor opción para nuestros clientes por su relación precio-valor.

No tenemos duda alguna al afirmar que, con la alineación de todo el equipo en función de los objetivos que nos hemos propuesto, haremos posible la satisfacción plena de nuestros clientes y la participación creciente de nuestros productos en los mercados de exportación. Las transformaciones que hemos acometido en nuestro plan estratégico, junto a los logros que seguimos alcanzando, evidencian la disposición que tenemos de mantenernos a la altura de los retos que la dinámica de la globalización impone a las empresas modernas.

SILVANO GELLENÍ,
Presidente del Grupo Duncan, 2002.

El Grupo Duncan

Desde su creación en 1955, la empresa Duncan fue capaz de superar numerosos obstáculos para llegar a convertirse en una de las empresas venezolanas más prósperas¹ y de mayor potencial de crecimiento.

Duncan era la única empresa en el país que fabricaba acumuladores eléctricos, los cuales estaban destinados a varios mercados. Su producto principal eran las baterías para la industria automotriz. En la medida en que el entorno local se volvió más adverso e incierto para la actividad industrial, especialmente a lo largo de las décadas de los ochenta y de los noventa, muchos fabricantes nacionales se vieron forzados a salir del mercado paulatinamente. Sin embargo, esto no significó que la competencia de Duncan disminuyera; por el contrario, la organización debía enfrentarse a empresas de clase mundial en un entorno global en el cual estaban teniendo lugar transformaciones importantes.

Las tendencias en la industria automotriz local y global representaban grandes desafíos para Duncan. El ambiente competitivo para los fabricantes de baterías y acumuladores eléctricos había cambiado. Las empresas del sector debían enfrentarse a diversos factores que iban desde la multiplicación de las alianzas al nivel internacional hasta la incesante búsqueda de las ensambladoras por desarrollar vehículos ecológicos no contaminantes. Estos cambios representaban nuevas oportunidades, pero también grandes riesgos para las empresas que operaban en este sector.

Historia de la empresa

La empresa Duncan inició sus actividades en la ciudad de Caracas el 29 de marzo de 1955, cuando tres pioneros –Francisco Benco, George Nader y Giovanni Gelleni– decidieron incursionar en la industria de fabricación de acumuladores. Las operaciones comenzaron con diez trabajadores en un pequeño local de la urbanización Prado de María. En

¹ En el año 2001 la empresa se ubicó en la posición número 23 entre las «50 empresas más prósperas» en el *ranking* elaborado por la Confederación Venezolana de Industriales.

sus comienzos la empresa no era mucho más que un taller artesanal que había logrado la concesión de la marca estadounidense Duncan para manufactura, distribución y venta de sus baterías en Venezuela. En ese entonces el mercado estaba dominado por productos importados con reconocimiento de marca que competían libremente y con precios atractivos con respecto a los productos locales. La competencia con los nuevos fabricantes que buscaban abrirse un espacio en el mercado venezolano era muy fuerte.

Después de cinco años de grandes esfuerzos dedicados a la producción y distribución de acumuladores, la empresa trasladó sus operaciones a una nueva planta ubicada en Guarenas, la cual le permitía atender la creciente demanda del mercado. Continuando un proceso de crecimiento sostenido, en 1974 inauguró en Puerto La Cruz la primera distribuidora, a partir de la cual la organización construyó una red de distribución y ventas que se extendió por todo el territorio nacional. En 1976 comenzó a operar la planta de Acumuladores Titán en Cagua, con la cual la organización amplió la capacidad de producción de baterías. Un año después se iniciaron las operaciones en la planta de Polímeros del Centro, en Guatire, con el objeto de producir todos los componentes plásticos del principal producto de la empresa. En 1989, comenzó a operar una nueva planta, Fundición del Centro, en Turmero, que se dedicaba a la recolección de chatarra, reciclaje, refinación y recuperación de plomo a partir de baterías inservibles, con el objeto de suministrar las aleaciones requeridas por las plantas de Cagua y de Guarenas.

En 1987 esta empresa puso en marcha un proceso de transformación orientado hacia la búsqueda, desarrollo y aplicación de esquemas modernos de calidad, lo cual se tradujo en un nuevo estilo gerencial. Los temas de calidad total y mejoramiento continuo pasaron a formar parte de la cultura del Grupo Duncan desde finales de la década de los ochenta. La implantación del mejoramiento continuo representó grandes retos para la organización en términos de la adquisición

de nuevos patrones de comportamiento. A finales de los ochenta la organización emprendió un proceso de desarrollo y arreglos institucionales que facilitarían la difusión de nuevas prácticas y la creación de una cultura de calidad. Se trató de un programa continuo de adaptación y desarrollo organizacional más que de un cambio radical en un momento determinado.

El mejoramiento continuo de los procesos de trabajo en la actividad diaria se convirtió en la base de los esfuerzos gerenciales y en uno de los diez principios de trabajo que formaban parte del decálogo de la organización en 1993, cuyo norte era la calidad total. En este decálogo se entendía por mejoramiento continuo: «la búsqueda constante de niveles de excelencia en los procesos. Dar el mejor esfuerzo para optimizar los resultados». Como parte de sus esfuerzos en materia de calidad, el grupo obtuvo en 1997 la certificación QS-9000 para la empresa Acumuladores Duncan, y en 1999 las certificaciones QS-9000 para el sistema de calidad de Titán e ISO-9002 para la línea de baterías industriales.

En los años noventa la empresa vio en el proceso de integración sub-regional andino² la oportunidad de ampliar sus mercados e internacionalizarse, y en octubre de 1994 inauguró en la ciudad de Bogotá el primer Centro de Distribución Duncan para atender el mercado colombiano. En 1999 el Grupo abrió un nuevo frente en Guayaquil e inició los trámites para llevar a cabo la misma operación en la ciudad de Quito.

Las exigencias del mercado hicieron que la empresa se viera en la necesidad de enfrentar y resolver problemas tecnológicos, tanto en el área de diseño como de producción. La gerencia se dio cuenta de que no podía «luchar sola contra el mundo globalizado», por lo que inició la búsqueda de fuentes externas de tecnología. En 1996 el Grupo Duncan estableció una alianza con

¹ En noviembre de 1993 se suscribió el Convenio de Complementación Industrial en el sector automotor entre Colombia, Ecuador y Venezuela, el cual permitía el intercambio de partes hechas en cualquiera de estos tres países.

GNB Technologies, la cual fue adquirida posteriormente por Exide, la empresa más grande en el ramo a escala mundial. Esta alianza tecnológica le permitió a la organización, entre otras ventajas, el acceso a consultores con información oportuna para resolver problemas técnicos. Además, se daba un contacto frecuente con especialistas que evaluaban tanto sus procesos como el modo según el cual se estaban haciendo las cosas. Dentro de la alianza con Exide estaba contemplado un acuerdo de licencia, es decir, un permiso para que la empresa pudiera comercializar algunos avances tecnológicos en algunas regiones específicas; de este modo el socio se protegía de que Duncan se convirtiera en un competidor potencial para él.

El Grupo Duncan también tenía una asociación estratégica con la empresa española Atersa (la cual centraba sus actividades en el sector de las energías renovables, específicamente en la energía solar fotovoltaica). Esta empresa le daba respaldo de garantía, asistencia técnica y entrenamiento para la integración de soluciones de respaldo de energía en las áreas de energía solar y de energía eólica. Éste era un nuevo segmento estratégico en el cual la empresa había decidido incursionar, como parte de su visión de ofrecer soluciones de alto valor en el campo de la acumulación y respaldo de energía.

A lo largo de más de cuatro décadas el Grupo Duncan creció de manera sostenida. En el año 1998 la facturación de la empresa fue de casi 35 millones de dólares y alrededor del diez por ciento se destinó a inversiones para mejorar sus productos, procesos y servicios. Hasta el año 2000 el Grupo Duncan mostraba un crecimiento continuo que sobrepasaba el seis por ciento anual.

El ambiente empresarial venezolano

La industrialización tardía que tuvo lugar en Venezuela durante las décadas de los cincuenta, sesenta, setenta y en los años del *boom* petrolero abrió grandes oportunidades para un número relativamente pequeño de empresarios. Un mercado cautivo sin mucha

competencia y con subsidios públicos masivos permitió alcanzar atractivos márgenes de rentabilidad.

Dada la importancia estratégica fundamentada en su capacidad generadora de empleo y a que era considerada motor de otras industrias relacionadas (acero, cauchos, plásticos, electrónica, entre otras), la industria automotriz era una de las más reguladas por los gobiernos a escala mundial. Históricamente, el gobierno venezolano tuvo políticas automotrices similares a las del resto del mundo. A comienzos de la década de los sesenta estableció una política que, entre otros aspectos, prohibió a las empresas ensambladoras la manufactura de sus componentes y partes de reemplazo. Esto fue decidido en parte con la intención de proteger a la pequeña industria de partes existente en ese momento y, fundamentalmente, con el objetivo de estimular el establecimiento de una industria de apoyo y generar nuevos empleos. De esta manera se forzaba a las ensambladoras a subcontratar todas las partes que no fueran componentes de los llamados *kits* de ensamblado (CKD). Al mismo tiempo se creó un cronograma para el establecimiento de cuotas que obligaran a los ensambladores a incorporar partes locales, las cuales eran negociadas cada año entre el gobierno, las ensambladoras y la industria de autopartes³.

La política de sustitución de importaciones en la década de los sesenta no promovía la competencia entre los proveedores de la industria automotriz, debido a que obligaba a las ensambladoras a colocar partes venezolanas (en peso). De esta manera las empresas tenían asegurada su participación sin una competencia que los obligara a mejorar su competitividad.

A partir de 1989, año de la apertura económica, se produjeron algunos cambios en las políticas gubernamentales que redujeron la protección a este sector; por ejemplo: libre entrada de ensambladoras y/o nuevas marcas, eliminación de incentivos a las exportaciones y liberación de precios. El cambio más importante fue la firma de un acuerdo de

3 Ver Velázquez (1999).

complementación andina donde se estipulaba un arancel externo común de 35 por ciento⁴ para la categoría 1, con lo cual se levantaron las barreras comerciales a las importaciones provenientes de otras regiones. La política de compra mínima (valor en unidades monetarias) implantada en los noventa sí promovía en cierta forma la competencia, porque el cliente (la ensambladora) tenía la potestad de decidir cuáles productos comprar, en base a sus atributos de calidad, tecnología, servicio y precio⁵.

En noviembre de 1993 se suscribió el Convenio de Complementación Industrial en el Sector Automotor entre Colombia, Ecuador y Venezuela, el cual fue ampliado en mayo de 1994 y actualizado en septiembre de 1999. Este acuerdo hizo posible el libre intercambio de partes hechas en cualquiera de esos tres países. La puesta en vigencia de este convenio permitió, entre otras cosas, la adopción de un arancel externo común aplicable a los vehículos importados y la aprobación de una política común en el ensamblaje de los vehículos automotores. En el año 1995 la Política Automotriz Común del Pacto Andino estableció que los ensambladores debían incorporar treinta por ciento del valor de un carro con partes hechas en la región, 32 por ciento en 1996 y 33 por ciento en 1998. Los efectos económicos positivos de esta política se tradujeron en el crecimiento del comercio y el desarrollo de la industria sub-regional. Los productos del sector automotor, vehículos y autopartes llegaron a constituir el rubro principal del intercambio comercial en la Comunidad Andina. Esto contribuyó a que en 1995 al incremento de las exportaciones nacionales alcanzara la cifra de 165 millones de dólares, sesenta por ciento de las cuales fueron a los Estados Unidos, veinte por ciento a Colombia y una pequeña cantidad a Ecuador.

Para atender las nuevas exigencias derivadas de los compromisos internacionales y negociaciones comerciales regionales, y con

el propósito de dar un nuevo impulso al sector, los tres países suscriptores del Convenio decidieron actualizarlo en 1999. El nuevo Convenio de Complementación entró en vigencia el 1° de enero del año 2000, por un periodo de diez años prorrogable. Dentro del Pacto Andino, cualquier parte o componente producido en la región se consideraba «valor agregado local» al vehículo no importado si éste era ensamblado en Colombia, Ecuador o Venezuela, y se tenía una tarifa externa común para los países no miembros. Bajo el esquema de porcentaje mínimo de compras sub-regionales las ensambladoras podían decidir cuáles partes serían importadas y cuáles se comprarían en la región andina⁶. Bajo este esquema la decisión de compra constituía un mecanismo de presión que las ensambladoras podían ejercer sobre los proveedores de autopartes. Esto promovía la competencia entre las empresas de este sector aun cuando fabricaran productos diferentes.

En América Latina las regulaciones en el sector automotriz no fueron exclusivas del área andina. Por ejemplo, México, el país de la región con la industria automotriz de mayor crecimiento, exigía un contenido local mínimo de cincuenta por ciento (es decir, los vehículos debían contener partes fabricadas en el país en una proporción superior a esta cifra). La balanza comercial de las ensambladoras tenía que ser positiva (debían exportar más de lo que importaban) y las importaciones las realizaban solamente las ensambladoras, siempre y cuando tuvieran excedente en su balanza comercial. En el caso de Venezuela no había mayores restricciones a la importación de vehículos, por lo cual podían llevarse a cabo por parte de las ensambladoras, las casas comerciales y particulares. México había mantenido esta estrategia desde la década de los ochenta, y la confirmó cuando suscribió el NAFTA con Estados Unidos y Canadá y decidió mantenerla hasta el año 2004 como respuesta a una meta de alcanzar altos niveles de producción

4 En 1992 era de veinte por ciento.

5 Esqueda y Sánchez (1998).

6 En el pasado se establecía cuáles partes debían incorporar las ensambladoras.

que le permitieran abrir su mercado y competir a la par con los más grandes a nivel internacional⁷.

Los programas económicos a partir de 1989 en Venezuela cambiaron las reglas del juego económico tradicional que había impuesto la política del modelo de sustitución de importaciones. Con las reformas políticas y económicas de 1989 el gobierno venezolano transfirió una buena parte de la responsabilidad al sector privado a través la liberación de precios, importaciones, exportaciones, la privatización de las empresas del estado y la apertura y promoción de la inversión extranjera. Tal viraje en la política económica exigía un sector empresarial con capacidades para reaccionar de manera eficiente ante los desequilibrios producidos por los cambios en contexto macroeconómico y macropolítico.

Como resultado de las nuevas políticas adoptadas y de la nueva realidad internacional, el sector empresarial venezolano sufrió algunos cambios que en esencia reflejaron la necesidad de enfrentarse a una mayor competencia, mercados financieros más restringidos, menores márgenes de beneficios y el requerimiento inevitable de llegar a ser más competitivo. Luego de los intentos realizados durante la década de los noventa para desenvolver a la economía en un marco de apertura y liberalización económica, el país presenció la caída de la producción secundaria, básicamente industrial, por lo que tuvo lugar una contracción del sector manufacturero de 18 por ciento a 14 por ciento como porcentaje del PIB entre los años 1987 y 1999. Uno de los sectores más afectados fue la industria automotriz y de autopartes, pero la respuesta de las empresas y su capacidad de adaptación al nuevo entorno no fue homogénea. Surgieron algunos casos exitosos dentro de la tendencia recesiva y declinante del conjunto, de los cuales debían extraerse ciertas lecciones⁸.

Organización y cultura del Grupo Duncan

En el año 2002 el Grupo Duncan contaba con más de mil empleados y estaba conformado por nueve empresas que se dedicaban a la manufactura y comercialización de baterías plomo-ácido. Las operaciones del Grupo se encontraban estructuradas en tres áreas: manufactura, distribución y ventas y servicios. El área de manufactura estaba constituida por cuatro plantas, dos de las cuáles se dedicaban a la producción de baterías plomo-ácido, mientras que las otras dos eran proveedoras de insumos básicos para la fabricación de baterías: 1) Acumuladores Duncan, ubicada en Guarenas, estado Miranda; 2) Acumuladores Titán, ubicada en Cagua, estado Aragua; 3) Polímeros del Centro, ubicada en Guatire, estado Miranda y 4) Fundición del Centro, ubicada en Turmero, estado Aragua. La producción estaba integrada verticalmente desde la recuperación de baterías y fundición de plomo hasta el procesamiento de polipropileno para la fabricación de las cajas y tapas para los acumuladores. El reciclaje de casi la totalidad de sus requerimientos de plomo le brindaba a esta empresa una mayor competitividad en costos.

En el área de servicios había dos empresas. La primera, Inversiones 1286, venía a ser una especie de unidad corporativa (*holding*) cuya misión era la de prestar apoyo técnico a las otras empresas del Grupo en las áreas de administración, calidad, compras, recursos humanos, mercadeo, sistemas y contraloría. La segunda era una empresa de transporte dedicada a atender las necesidades de logística de entrada y salida de las empresas del grupo, que manejaba tanto la entrega de materias primas a las plantas como el envío de los productos terminados a los clientes y centros de distribución.

En el área de distribución y ventas existían dos canales de distribución independientes para cada una de las marcas de baterías automotrices del grupo: Duncan y Titán, y de estas unidades dependían los centros de servicio de cada una de ellas, es decir, los Servicentros

7 Ver Favenpa (2000).

8 Ver Cervilla y otros (2001).

y los Servipuntos, respectivamente. El Grupo poseía una red propia de centros de distribución para cada una de sus marcas. Entre las dos marcas sumaban más de treinta puntos de ventas al mayor en las principales ciudades del país. Las sucursales tenían varias funciones: atender las ventas al detal, servir como almacenes para las ventas al mayor y prestar servicios de post-venta y garantía de los productos. Este sistema de distribución y ventas permitió que las baterías fueran ofertadas hasta en los lugares más apartados de la geografía nacional, lo que se dio origen a una de las ventajas competitivas de la empresa en relación con sus competidores. En las sucursales de mayor tamaño operaban los Servicentros Duncan y los Servipuntos Titán, los cuales conformaban la Red Nacional de Acumuladores que brindaba servicios de mantenimiento y garantía a las baterías.

La cultura de la organización era considerada abierta, participativa, orientada al cliente y orientada a la productividad. En el Grupo Duncan las decisiones no estaban en manos de un individuo sino de un equipo. La creación de un ente como el Consejo Ejecutivo de la Calidad (CEC) en 1987, fue un paso importante hacia la toma de decisiones compartida. Además del CEC existían otros foros de discusión: el Comité de Diseño, el Comité de Comercialización y los Comités de Planta. Si bien las decisiones de la empresa se tomaban en estos distintos foros, en la organización había un nivel de dinamismo tal que podía darse el caso de que algunas decisiones de inversión o de mejora que fueran urgentes se discutieran y aprobaran en reuniones de dos o tres personas y no en el marco de los comités. Existía una Junta de Accionistas –en la cual se encontraba el Presidente del Grupo–, pero todas las decisiones operativas estaban en manos del Presidente y del CEC.

La cultura era tratar de hacer las cosas de una manera rápida. Esta flexibilidad era uno de los aspectos que motivaba a los gerentes a proponer innovaciones y cambios sin temor a que sus ideas y proyectos se vieran obstaculizados por trámites burocráticos.

Los productos, los mercados y los competidores de Duncan

El Grupo Duncan había diversificado cada vez más su cartera de productos y estaba en capacidad de fabricar más de cien modelos de baterías. El producto más importante en términos de producción y ventas eran las aplicaciones automotrices, las cuales representaban noventa por ciento de la producción total, para hacer honor a uno de sus lemas: «Con baterías para cada necesidad», pero la gama de productos que Duncan ofrecía abarcaba también otras líneas como eran las baterías industriales, las baterías de tracción y las baterías especiales.

Con su producto líder, las baterías automotrices –responsables de 85 por ciento de la facturación–, el Grupo Duncan participaba en tres segmentos del mercado con características distintas: el mercado de reposición, el de equipos originales (EO) y el mercado de exportación. El primero era manejado por la Gerencia Nacional de Ventas y los otros dos estaban a cargo de la Gerencia de Comercialización, la cual también era responsable del negocio de baterías industriales.

El segmento de reposición de baterías automotrices era el negocio principal de la empresa, el cual abarcaba más de setenta por ciento de las ventas. La participación de Duncan en este segmento oscilaba entre 60 y 65 por ciento, entre las dos marcas –Duncan y Titán– que en la calle actuaban como competencia con estructuras de comercialización paralelas. Titán nació en 1975 como un retoño de la marca Duncan, cuando la empresa adquirió la planta de Cagua y puso a competir a sus dos marcas, estrategia de mercadeo gracias a la cual logró una mayor penetración en el mercado.

Las ventas en el mercado de equipos originales (EO) representaban entre seis y nueve por ciento de las ventas de la empresa, y oscilaban según la situación de las ensambladoras de vehículos, clientes principales en ese segmento. En el mercado nacional de EO Duncan tenía una participación de noventa por ciento y atendía prácticamente a

todas las ensambladoras con operaciones en Venezuela; eso significaba que alrededor de noventa por ciento de los vehículos ensamblados en el país tenía una batería fabricada por esta empresa. Si bien el segmento de EO era un mercado de bajo volumen y margen reducido en comparación con el mercado de reposición, el tener presencia en este segmento tenía un valor estratégico. Este valor surgía tanto desde el punto de vista de la actualización tecnológica en productos y en procesos como de la penetración del mercado, ya que existía una alta probabilidad de que al comprar una batería nueva, el usuario final adquiriera la misma marca que el vehículo traía de fábrica.

Las aplicaciones industriales se empleaban en los sectores de telecomunicaciones, informática, generación de energía eléctrica, solar y nuclear, petróleo y petroquímica, transporte ligero y pesado, maquinaria pesada y seguridad, entre otros. Dentro de las baterías industriales había una serie de productos conexos que venían a ser complementarios de la batería para los sistemas de energía. Entre ellos estaban los cargadores, los UPS, los rectificadores, los supresores de pico, es decir, todos los equipos que conformaban un sistema de energía o de potencia; muchos de estos accesorios eran comprados a terceros y distribuidos por la empresa. La línea de baterías industriales y especiales estaba compuesta por varias series, de acuerdo con las necesidades específicas de diversos sectores (anexo 1).

Entre las baterías especiales estaban las baterías AGM, las cuales tenían un mercado más reducido que las automotrices y las industriales y venían a ser auxiliares para aplicaciones más pequeñas, como por ejemplo lámparas de emergencia o carros eléctricos para niños. El sector AGM representaba un porcentaje reducido del negocio de la empresa (alrededor de cinco por ciento), pero se pensaba que tenía un gran potencial para los próximos años. Las investigaciones habían demostrado que estas baterías eran las más eficaces y las que tenían mejor relación

costo-beneficio para ser utilizadas en los vehículos eléctricos. La batería Solar Power se ofrecía a aquellos clientes que estaban esperando soluciones asociadas al problema de respaldo de energía con paneles solares con energía eólica.

Los negocios de baterías automotrices para EO y de baterías industriales eran manejados por la Gerencia de Comercialización, la cual contaba con una fuerza de ventas con un perfil bastante técnico, pues se trataba de profesionales que podían ofrecer soluciones y entenderse directamente con los clientes para captar y resolver sus requerimientos. Esta gerencia también se encargaba de las exportaciones y ponía gran empeño en el desarrollo de nuevos clientes en los mercados foráneos. A partir de 2002, la empresa comenzó a hacer un mayor esfuerzo dirigido a penetrar el área andina, con el objetivo de convertirse en el proveedor de las ensambladoras de la región. Ya contaba con General Motor y Sofasa en Colombia e Imesa (empresa que ensamblaba las marcas de automóviles KIA y Lada) en Ecuador entre sus clientes del mercado de equipo original.

El mercado de exportación representaba alrededor de veinte por ciento de la producción si se incluían las ventas del Grupo a Colombia y a Ecuador, donde se tenía presencia con distribución propia. Las exportaciones eran fundamentalmente de baterías automotrices, debido a que Duncan era más competitiva en este negocio frente a empresas de clase mundial que en el de baterías industriales. Esto se debía a diversos factores, como por ejemplo la escala de operaciones y la dependencia de la importación de muchos de sus componentes. Para esta empresa la batería automotriz era un producto de mayor valor agregado que la industrial; sin embargo, poco a poco también se habían ido incrementando las exportaciones en esta línea de productos. Pero, si bien las exportaciones de «acumuladores de plomo para el encendido de motores» se intensificaron a partir de 1996 (debido fundamentalmente a las exportaciones de esta empresa), también

lo hicieron las importaciones, las cuales tuvieron un repunte importante entre 1999 y 2000 (anexo 2).

El competidor principal de Duncan en el mercado de reposición era Enermex S.A., empresa perteneciente al Grupo IMSA, S.A., un grupo mexicano-americano con plantas en México y en Brasil. IMSA manejaba en Venezuela la marca Fulgor y ya no realizaba actividades de producción en el país. La empresa Baterías Fulgor fue fundada en la década de los sesenta y tenía la misma antigüedad que Duncan en el mercado venezolano, pero en 1993 fue adquirida por el grupo extranjero y, debido a dificultades en sus procesos de fabricación en 1999, éste tomó la decisión de cerrar la planta y dedicarse sólo a actividades de comercialización.

Enermex, S.A. era el mayor productor de baterías automotrices en México. Su asociación con Jonson Controls Inc. (JCI) y Varta lo convirtió en 1998 en un competidor de clase mundial, ya que JCI era el segundo productor de baterías más grande del mundo. En el año 2000 las ventas de esta empresa ascendieron a 391 millones de dólares, con una tasa anual de crecimiento entre 1995 y 2000 de 7,2 por ciento. El noventa por ciento de los ingresos de Enermex provenían del mercado de reposición; era el líder absoluto en el mercado mexicano de reposición con 84 por ciento de participación. La estrategia del Grupo IMSA en su división de baterías automotrices era capturar nuevos clientes, aprovechar su ubicación geográfica con respecto a los Estados Unidos y consolidar su sistema de distribución, principal ventaja competitiva y barrera a la entrada clave para enfrentar a la competencia. Entre sus planes de inversión para el año 2002 se contemplaba destinar 29 millones de dólares para la modernización de la planta productiva de Enermex.

El Grupo Duncan tenía otros competidores en América Latina, entre los cuales figuraban empresas como MAC S.A. ubicada en Cali, Colombia, y la empresa peruana ALSA. La empresa colombiana MAC amplió sus mercados en el exterior con la apertura de

sucursales en Ecuador, Perú, Venezuela y Panamá, y a su vez mantenía además relaciones comerciales permanentes con Chile, Costa Rica, República Dominicana y Brasil. Sus productos se ubicaban en tres grandes líneas: baterías automotrices (livianas y pesadas), baterías de motos y baterías ciclo profundo (UPS).

Por su parte, hace tres años ALSA inició operaciones con la marca Récord con el respaldo del grupo Exide (el mayor proveedor de soluciones de energía al nivel mundial), del grupo Yuasa (un importante fabricante baterías para UPS y equipos electrónicos) y de Trojan (mundialmente conocido por sus aplicaciones estacionarias y vehículos utilitarios eléctricos).

El Grupo Duncan había logrado ingresar al mercado externo de reposición a través de una intensa labor de investigación y análisis de mercado, dirigida a definir una estrategia comercial e identificar y reclutar a un distribuidor que pudiera llevar a cabo una operación exitosa. Normalmente se comenzaba con operaciones muy pequeñas que iban creciendo muy lentamente. Actualmente, además de tener presencia en Colombia y Ecuador con distribución propia, la empresa comercializaba sus productos en Chile, Perú, Panamá, Costa Rica, las tres Guyanas, República Dominicana, Aruba, Curazao y Miami. Se había hecho la primera exportación a Arabia Saudita y estaba a punto de iniciar negocios en Puerto Rico; México se encontraba entre sus próximos objetivos. Aunque el negocio de exportación era pequeño para los volúmenes de ventas que manejaba la empresa, comenzó a crecer a partir del año 1994.

Los mercados cada vez más competitivos estaban exigiendo a las empresas estar preparadas para enfrentar los desafíos tecnológicos de un mundo que estaba cambiando a gran velocidad. Por ello se habían diversificado tratando de ofrecer «una solución para cada necesidad», lo cual implicaba abarcar el espectro de la acumulación en sus diferentes campos y al mismo tiempo establecer alianzas para fortalecer sus capacidades competitivas.

El dinamismo tecnológico de la industria de acumuladores

En la década de los ochenta el negocio de los acumuladores era bastante estático, la batería era siempre la misma. Cuando las ensambladoras lanzaban al mercado un vehículo nuevo, en la mayoría de los casos utilizaban un producto ya existente. Progresivamente el comportamiento fue cambiando y los clientes comenzaron a exigir cada vez más.

Por otra parte, la evolución de las baterías de automoción las hizo más ligeras y compactas. Los diseños se hacían más sofisticados cada día porque se estaba trabajando con tecnología de diseño por elementos finitos y la batería estaba destinada a un espacio cada vez más limitado, que era el que quedaba luego de satisfacer otras necesidades como el espacio del motor, del tren de transmisión y toda la ergonomía del conductor. Pero además, dentro de ese tamaño más reducido había que llenar un requerimiento de energía cada vez mayor. Ya los carros tenían tanta electricidad y tanta electrónica que los sistemas automotores estaban a punto de saltar de 12 a 36 voltios. Todo ello exigía que la batería fuera más pequeña y produjera una mayor cantidad de energía en relación con su volumen, lo cual implicaba retos de diseño en términos de modificar las aleaciones y la geometría interna.

El plomo continuaba siendo el elemento básico del acumulador. Esta tecnología, si bien podía ser considerada tradicional, tenía muchas ventajas en la confección de baterías. Pero, tecnológicamente las baterías para automóviles habían avanzado por diferentes caminos. Por una parte, se ofrecían productos de alta tecnología con aleaciones de plomo, cadmio y plata, junto a gamas de aleaciones más pobres y de potencia inferior, así como mejoras en el diseño y ubicación de las placas, como era el caso de las rejillas circulares en espiral que permitían una mejor potencia sin aumento del tamaño de la batería. A pesar de repercutir en los costos de producción, la tecnología de plomo/plata proporciona una potencia de

arranque importante, aunque su amperaje sigue siendo bajo por hora. Otra ventaja de esta aleación era un mejor almacenaje de energía, aunque no una mayor duración o vida útil del producto; es decir, facilitaba una potencia intensiva y constante, junto a un mejor almacenamiento de la energía generada por el alternador.

A pesar de que las baterías eran consideradas productos estandarizados, los cambios en las condiciones del entorno competitivo hicieron que las empresas se vieran en la necesidad fortalecer y desarrollar capacidades tecnológicas y de innovación si querían mantenerse en el negocio.

La innovación en Duncan

Los cambios ocurridos en la industria de acumuladores y en el ambiente competitivo de la empresa motivaron en la gerencia la búsqueda de estrategias que incorporaran la innovación en los procesos de la empresa y que, por otra parte, condujeran al desarrollo de capacidades para innovar en productos, procesos, sistemas y servicios.

El desarrollo de nuevos productos en Duncan

Para desarrollar un producto en Duncan la primera motivación era la satisfacción de los requerimientos de los clientes. Anteriormente, cuando una ensambladora acudía a la empresa para solicitar una batería, ésta buscaba dentro de su oferta y le ofrecía el producto que consideraba más conveniente. Este esquema realmente funcionaba para el usuario, pero la situación había cambiado drásticamente. Cada vez con mayor frecuencia los clientes del mercado de EO exigían el desarrollo de un producto que se adecuara a sus requerimientos particulares. Así, los productos en el mercado automotor eran cada vez más «hechos a la medida del cliente». Ya no era suficiente ofrecer al cliente un producto disponible en el mercado, la relación iba más allá, debido a que los clientes participaban en el proceso de diseño o de mejora, según fuera el caso.

Las ensambladoras habían jugado un papel preponderante en los desarrollos que Duncan había llevado a cabo. Al menos sesenta por ciento del desarrollo de productos había estado dirigido a satisfacer las necesidades de estos usuarios. En primer lugar se trataba de ver si se contaba con el producto requerido, pero en la mayoría de los casos había que desarrollarlo para el mercado de equipo original. Una vez que el producto salía para equipo original se incorporaba automáticamente como un producto de reposición. La interacción directa con el cliente se daba a través de la Gerencia de Comercialización. Esa gerencia funcionaba como un canal hacia la planta; venía a ser la interfase entre el cliente y producción. La adopción de relaciones estrechas con los clientes como filosofía de trabajo había sido uno de los factores clave en la consolidación de Duncan como proveedor de excelencia de las ensambladoras.

En algunas ocasiones el desarrollo no había surgido a solicitud de las ensambladoras, sino por requerimiento del departamento de mercadeo. Este fue el caso de la batería Liberty Plus, la cual se desarrolló para responder a la competencia que representaba un producto similar producido por la empresa Delco (Delphi Automotive Systems Corp.) –un «*benchmark* en el sector»–, con la visión de posicionarse a futuro como proveedores de baterías selladas para el mercado de equipo original. Este fue un reto importante para el equipo de desarrollo, que invirtió dos años para desarrollar la batería que fue lanzada al mercado en el año 2000. La carrera por competir con Delco con respecto a ese producto, y la previsión de que en cualquier momento ése podría convertirse en un requerimiento de una ensambladora, motivó a la empresa a desarrollar –no sin dificultades– toda una gama de productos sellados que le garantizara el acceso a corto plazo al mercado de equipo original.

Un tercer factor que motivó el desarrollo de productos fue la integración de varios modelos en uno solo, a fin de reducir la gama de productos con miras a incrementar la

eficiencia. Así surgió, por ejemplo, el modelo 34, con el cual se buscaba una solución intermedia entre la 24 y la 43.

La necesidad de mejorar la velocidad de respuesta al cliente, especialmente en los mercados de exportación, constituyó una fuente de motivación adicional para la actividad de desarrollo de productos. Este fue el caso del modelo de batería NC 40 (un producto importante en los mercados de exportación porque está destinado a vehículos japoneses), en el cual se llegó a la conclusión de que había que desarrollar el producto porque no había en el mercado internacional un proveedor de caja y tapa capaz de suministrar el insumo que la empresa requería; además, el hecho de fabricar las partes le permitía a la empresa una mayor posibilidad de resolver cualquier inconveniente rápidamente, disminuir los problemas de calidad y obtener mayor margen.

Para el Gerente de I&D de la empresa Amortiguadores Duncan, si bien la empresa no había desarrollado productos radicalmente nuevos, se había mantenido al día en cuanto a la tecnología de productos. Antes del año 1990, cuando ya se hablaba de baterías libres de mantenimiento, Duncan tenía en el mercado la 24 CM, primera batería libre de mantenimiento producida en Venezuela (fabricada por Acumuladores Duncan alrededor de 1985) con aleaciones de Plomo-Calcio, que era el tope de la tecnología en aquel entonces. En 1990, salió al mercado la línea LM (24 LM, 43LM y 36 LM) que constituyó una novedad en el mundo de las baterías en Venezuela. Esta línea se convirtió en la línea *premium*, con la cual Duncan afianzó su posición de líder. En el año 2000, el lanzamiento de la nueva línea Liberty Plus LP –baterías totalmente selladas, libres de mantenimiento, con tapa *manifold* y aleaciones Calcio/Plata– puso a la empresa a la vanguardia de la tecnología y marcó un nuevo acontecimiento en el mercado venezolano de baterías. En los años 2001 y 2002 se desarrollaron nueve familias de productos: cinco Liberty, dos baterías universales (3478 y 2275) y dos líneas N40 y NC40.

En cuanto a la organización para el desarrollo de productos, en el Grupo Duncan todos los esfuerzos de diseño y desarrollo eran canalizados a través del Comité de Diseño. Éste se creó en 1996 como el ente regulador de todas las actividades técnicas, siendo el encargado de planificar, coordinar y monitorear el desarrollo de productos en la empresa. Se trataba de un equipo multidisciplinario constituido por las gerencias técnicas, es decir: la Gerencia de Manufactura, la Gerencia de I&D –encargada de la función de diseño–, Calidad y Producción de las cuatro plantas, y por las gerencias de Mercadeo, Compras, Ventas y Comercialización. Todas las partes se involucraban desde el inicio de un proyecto y el Comité se reunía una vez al mes a fin de revisar el estatus de todos los proyectos en marcha.

El Presidente de la empresa también participaba en las reuniones del Comité de Diseño en las cuales se tomaban las decisiones más importantes y se asignaban los recursos, siempre tomando en consideración las expectativas de los diferentes sectores. La gerencia de Ventas y de Comercialización recibía y transmitía a la empresa la información de los clientes, de sus productos y de los productos de la competencia, de manera de ir generando «la voz del cliente». Con la información proveniente del mercado, así como con la información de las gerencias técnicas, el Comité definía cuales eran los proyectos de innovación en productos que la empresa debía acometer a fin de lograr una mayor participación en el mercado.

En Duncan se utilizaba un proceso sistemático para el desarrollo de nuevos productos siguiendo la metodología de la Planificación Avanzada de la Calidad del Producto (PACP), la cual estaba basada en el QS 9000⁹ (anexo 3). El

desarrollo de una batería tomaba normalmente nueve meses cuando se llevaba a cabo desde cero, pero en muchos casos ya se había recorrido parte del camino anteriormente. El desarrollo de una familia adicional, de un concepto que ya se tenía, tomaba de cuatro a cinco meses. Otra manera de ganar tiempo era desarrollar varias familias en paralelo.

El Comité de Diseño se encargaba de revisar el estatus de la PACP de todos los proyectos y verificar el cumplimiento de las metas pautadas. A partir de la reunión maestra del Comité de Diseño se realizaban otras reuniones de los Comités de Comercialización y de Planta, las cuales se daban en paralelo. El responsable del Comité de Diseño era el Gerente de Manufactura, bajo cuya supervisión estaban las dos plantas de producción de baterías.

La responsabilidad del diseño recaía en la planta de Acumuladores Duncan, en la cual se centralizaba la actividad de diseño con la tecnología más avanzada en el procesamiento de datos e imágenes desde el año 1997. Allí se hacía el diseño interno del producto: las rejillas y los grupos, y se diseñaban los herramentales, los cuales se fabricaban en otra planta del Grupo que manejaba el Centro de Mecanizado, cuya creación para apoyar el desarrollo de productos tuvo una importancia estratégica para la empresa.

Cuando se diseñaba un producto nuevo, la meta a alcanzar era «la batería», pero para llegar hasta allá muchas veces era necesario el desarrollo y fabricación de herramentales y moldes. La parte de moldes estaba asociada al desarrollo de nuevos productos y a mejoras en los productos existentes. Dado que se trataba de un proceso integral, para el éxito del desarrollo de productos en Duncan era fundamental la participación temprana de la gerencia de las plantas Fundición del Centro y Polímeros del Centro, empresas del Grupo proveedoras de las principales materias primas en la producción de baterías, como son las aleaciones de plomo y las cajas, tapas y tapones de plástico, respectivamente.

9 La PACP es una metodología utilizada para simplificar y optimizar tanto el proceso como el desempeño del producto. Esta metodología cubre las situaciones que normalmente tienen lugar en la planificación temprana, fase de diseño y análisis de proceso. Se trata de un proceso disciplinado que conduce al equipo de desarrollo a través de un enfoque de seis fases para producir planes de control para el prototipo, pre-lanzamiento y producción, y para garantizar que sea completada una secuencia estructurada de actividades que aseguren que la organización pueda proveer un producto de calidad a tiempo, al menor costo y que cumpla exactamente con los requerimientos de los clientes.

En la planta de Guarenas el equipo de desarrollo estaba integrado por una persona de cada una de las siguientes áreas: I&D, producción, mantenimiento, control de calidad y el gerente de manufactura, quien es el director de la planta. El equipo debía tratar de adecuar el producto a las características del país; sin embargo, este era uno de los aspectos que daba lugar a mayores problemas y retrasos en algunos de los desarrollos.

A diferencia de otras empresas en Duncan los ingenieros no tenían una dedicación exclusiva a un determinado proyecto de desarrollo, ni tampoco existía una distinción clara entre la gente de I&D y la gente de manufactura. Según el gerente de I&D: «Somos la misma gente; la gente de planta lleva la manufactura e I&D lleva la parte de diseño y prototipo, pero vamos de la mano y la comunicación es rápida y efectiva. Anteriormente cada departamento se encargaba de su parte, pero ahora se establece un jefe responsable de cada proyecto, quien debe aglutinar los esfuerzos de los involucrados y el Gerente de I&D coordina todos los proyectos».

La innovación en procesos

En Duncan existían vínculos fuertes entre el desarrollo de productos y el de procesos, los cuales habían conducido a cambios en los procesos de producción. La actividad de desarrollo de productos había tenido impactos importantes en la actividad productiva de la empresa, uno de los cuales fue el diseño e instalación del centro de mecanizado dirigido a la elaboración de nuevos moldes para fabricar tapas, cajas y accesorios. El Grupo tenía casi una década haciendo moldes cada vez más complejos en la planta de Polímeros del Centro, donde se fabricaban los moldes y se inyectaban todos los componentes plásticos de una batería.

Aunque la innovación en procesos había estado bastante relacionada con el desarrollo de productos, no había respondido únicamente a ella, pues la empresa buscaba constantemente y de manera activa información acerca de nueva tecnología de procesos,

probaba algunos nuevos e invertía permanentemente para mejorar las tecnologías existentes y en desarrollo.

La innovación en procesos había formado parte de la estrategia de la empresa desde 1987, cuando se puso en marcha un proceso de transformación orientado a la aplicación de nuevos esquemas de calidad y a la modernización de los procesos, con la visión de alcanzar estándares de producción de clase mundial. Ese año se creó el Consejo Ejecutivo de la Calidad (CEC), cuyas actividades se orientaron a establecer un enfoque de todas las tareas relativas al mejoramiento continuo y a fomentar la identificación de las personas que trabajaban en la organización con los planes y programas establecidos, tomando como norte la visión de la empresa.

En el Grupo la innovación en procesos estaba muy vinculada al programa de mejoramiento continuo, en el que se estimulaba a los individuos y a los equipos de trabajo para que identificaran oportunidades de mejoras. Aunque en 1987 se dio una mayor formalización a este proceso, desde mucho antes, en 1975, la gerencia inició el proceso de mejora continua y el establecimiento de un sistema adecuado de control de calidad, por lo que en 1976 el Grupo recibió la marca Norven para la línea de baterías plomo-ácido para la industria automotriz. Se trataba de una búsqueda constante de la mejor calidad a precios competitivos.

Desde julio de 1993 la empresa comenzó a trabajar para documentar y mejorar continuamente todos los procesos que conformaban la fabricación, distribución y servicio de las baterías, con la meta de desarrollar un sistema uniforme de control de la calidad. El gran reto fue normalizar los procesos en las áreas de: diseño; producción; mantenimiento; control de calidad; laboratorios; seguridad industrial; investigación de mercados; recursos humanos; compras; administración, y servicios post-venta, siguiendo las pautas de la Oficina Internacional de Estándares (ISO). El inicio de las actividades conducentes al logro de una acreditación internacio-

nal, la cual colocaría a la empresa en una posición excelente para competir en el mercado global, respondió en buena medida a la visión de la gerencia de la internacionalización de la empresa.

En 1996 el Grupo prosiguió con los programas de mejoramiento continuo y éstos avanzaron aceleradamente mediante el uso de Líneas de Calidad, Proyectos de Mejora y el Plan de Normalización. Ese año, el proceso de transformación de la organización orientada por la filosofía de la calidad siguió adelante, lo cual se vio reflejado en varios aspectos. Uno de ellos tuvo que ver con la profundización de documentación creada hasta el momento para adecuarla a la certificación QS 9000, normativa específica desarrollada para la industria automotriz e implantada en el ámbito mundial, que constituía la siguiente meta a alcanzar en el área de calidad. Se trabajó en esa dirección para obtener la acreditación de Laboratorio de la planta de Guarenas, y efectuar así los ensayos y las calibraciones relacionadas con la Norma Convenio 8333-95 –requisito indispensable para obtener la certificación–, la cual fue la primera otorgada en el área de baterías. Además de ofrecer un apoyo valioso en las actividades de calibración de todos los procesos y ensayos de materiales y productos terminados, en el Laboratorio se evalúan los resultados de la aplicación de todo nuevo concepto, producto, prueba o método de control. En él se exploran e incorporan nuevos conceptos de electroquímica continuamente, como consecuencia de la experimentación y del contacto con fuentes externas de tecnología: asesores internacionales, proveedores de tecnología, visitas a plantas de fabricantes de baterías en Estados Unidos y Europa, asistencia a las conferencias anuales de la IMBA e Intelec, entre otras.

Atendiendo a la invitación de Toyota la empresa decidió incorporar la metodología kaizen dentro de su estrategia de mejora continua, por lo que en 1998 dio inicio al proceso de implantación de los círculos kaizen en el Grupo Duncan. En esta empresa el

kaizen estaba enfocado a eliminar el desperdicio en todos los sistemas y procesos, para lograr así cumplir con la expectativa de sus clientes de usar acumuladores de alta calidad al precio justo. Para estimular la implantación de este programa, el Grupo realizó en 1999 la 1ra. Convención Interna de Grupos Kaizen, la cual contó con la participación de siete equipos representantes de las empresas del Grupo que fueron seleccionados previamente en sus respectivas áreas de trabajo. Sobre el ganador de esta convención recayó la responsabilidad de representar al Grupo Duncan en la V Convención de Círculos Kaizen de Proveedores de Toyota de Venezuela C.A. La convención de círculos kaizen se institucionalizó como una actividad anual del Grupo.

En el Grupo Duncan las actividades de innovación en procesos tenían un enfoque bastante práctico y comprendían distintos grados de complejidad. Abarcaban desde proyectos de mejora de menor alcance relativo, como podían ser muchos de los proyectos kaizen, hasta proyectos muy ambiciosos, como lo fueron varios proyectos de desarrollo de equipos, procesos y tecnología propia, llevados a cabo en la planta de Guarenas (anexo 4).

El equipo de la planta de Guarenas asumió de manera especial el compromiso de mejorar continuamente su capacidad para buscar y adaptar permanentemente nuevas tecnologías de manera de responder a los retos que se planteaba la empresa. Por ello, esta planta era considerada «piloto» para llevar a cabo los cambios y era la que contaba con más recursos para innovar. Uno de los objetivos de la actualización constante de la tecnología utilizada en la fabricación de baterías fue reducir las variaciones en las características de los productos y los procesos. En la opinión de los entrevistados algunas de las maquinarias fabricadas en la planta eran «una copia fiel del original», pero en otras había una reingeniería y adaptación a las condiciones locales, creando una tecnología «híbrida» que mezclaba procesos foráneos

(americanos, europeos, japoneses) para obtener un «diseño venezolano». De allí nació uno de los lemas de la empresa: «Bien hecho por venezolanos».

En el anexo 5 se presentan algunos de los proyectos de innovación en procesos llevados a cabo en la planta de Guarenas. Por ejemplo, el proyecto de modernización de la sala de formación y acabado final se inició en 1996 y contempló una reingeniería en las áreas de carga, acabado final y despacho, con el objeto de disponer de la sala de carga más moderna de Latinoamérica. Por su parte, las salas mesas con carga controlada por computadora, entre otras ventajas, permitieron reducir el tiempo de carga de 26 a veinte horas con una ganancia en capacidad y un mejor uso del espacio. Con este proyecto se pasó de una sala donde todos los procesos eran manuales a otra con un alto grado de automatización. El siguiente reto fue convertir la sala de carga en una sala de carga sumergida –nueva tecnología que el Gerente de Manufactura vio en una de sus visitas a una planta en España– a fin de ganar un veinte por ciento adicional de capacidad. La cámara de curado, otro proyecto importante, terminó con la fabricación en serie de tres equipos con un costo equivalente al proyecto original «lave en mano» de una sola cámara.

En Acumuladores Duncan las innovaciones en procesos abarcaban tanto tecnologías duras (maquinaria y equipos) como tecnologías blandas (organización de la producción). En la búsqueda de optimizar sus procesos de producción, en 1998 se inició en la planta de Guarenas un proyecto para el cambio del *lay-out*, sin detener las operaciones. El proyecto tomó dos años pero tuvo un impacto notable en la productividad de la empresa. Otra innovación importante en procesos fue el desarrollo de una aleación para moldes para ser usada en el centro de mecanizado de la planta Polímeros del Centro.

Todos los proyectos de desarrollo tecnológico eran manejados con un equipo, pero en la planta no había equipos de ingeniería dedicados exclusivamente al desarrollo de

tecnología. Se trataba de una labor conjunta de personas que laboraban en diferentes áreas de la planta (mantenimiento, producción, I&D) y que realizaban este trabajo en adición al resto de las responsabilidades inherentes a su cargo. El Gerente de Manufactura era el líder de los proyectos.

Aunque construir maquinaria y equipos no formaba parte de la política de la empresa de manera explícita –sino que se trataba de una actividad de innovación propia del equipo de trabajo de la planta de Acumuladores Duncan–, esta actividad contaba con la confianza del Presidente, quien opinaba: «En la medida en que en la planta se emprenden nuevos proyectos de innovación, se va formando más gente, se van rompiendo esquemas y los ingenieros y técnicos se dan permiso para visualizar cosas mayores; el próximo paso es más largo, eso lleva al siguiente que es más largo aún, y con el tiempo se van viendo cambios cada vez más radicales».

Innovaciones en sistemas

En el año 1999 el Grupo, poseedor de reconocimientos y certificaciones de calidad, vio la oportunidad de optimizar su sistema de documentación a través del desarrollo de la aplicación ISO-Intranet –en la actualidad denominada ISO-web–, con el objeto de lograr beneficios directamente aplicables a su sistema de calidad.

El ISO-web era un sistema electrónico de datos sobre calidad. Uno de los objetivos centrales del desarrollo e implantación de esta aplicación fue el de llevar a cabo un mejor control y seguimiento sobre las normas y manuales de la empresa, incluso las revisiones y modificaciones. La automatización del sistema involucró a todas las áreas de la organización que tenían conformado su manual de procedimientos, lo que por otra parte facilitó la incorporación de otras áreas al proceso y permitió al mismo tiempo la reducción en los costos asociados al fotocopiado, autorización, modificación y distribución de cada norma hacia el resto de la organización. Otra de las metas fue la de conectar a todas las empresas del Grupo. Toda la información estaba contenida en una ba-

se de datos distribuida, almacenada en cada uno de los cinco servidores –las cuatro plantas y las oficinas centrales–.

El sistema incluía todas las normas generales de compras, recursos humanos, coordinación de la calidad, organizativas, mercadeo y ventas, comercialización, información de cargos, entre otras. Cada planta tenía sus manuales de programas de inducción, programas de salud, sanidad y ambiente, gestión de calidad; sistemas de calidad de laboratorio, que constituían guías ISO. Además, estaban los organigramas, las descripciones de cargo, los perfiles de selección y todas las normas de la producción de las baterías –desde la fabricación hasta el acabado final y el despacho–, de control de calidad, laboratorio, mantenimiento, logística y diseño. Cualquier persona de la organización que tuviera clave de acceso al sistema podía elaborar una norma. Cuando alguien creaba o modificaba una norma ésta pasaba a un coordinador de sub-comité quien podía aprobarla o rechazarla; si era aprobada subía a un comité. Una vez aprobada se publicaba en la base de datos distribuida que contenía todas las normas de la empresa y se notificaba a todos los usuarios a través del correo electrónico.

El Grupo Duncan fue pionero en el país en el desarrollo e implantación de un sistema para el manejo de problemas denominado e-P@C –Plan de acciones correctivas–, cuyo objetivo fue hacerle seguimiento a los problemas que pudieran surgir en la organización y asegurar su resolución. El proceso de incorporar el sistema a todo el Grupo tomó dos años y fue una opción novedosa. Hasta ese momento la organización conocía sólo otro caso de una empresa, una ensambladora norteamericana, que manejaba un sistema similar. El *software* fue desarrollado para Duncan por un proveedor de este tipo de servicios y fue comercializado posteriormente.

Innovando en servicios

El Grupo Duncan estaba orientado a ofrecer soluciones de valor: cuando se vendía una batería su valor completo era un producto de calidad, con la tecnología adecuada, a un precio

razonable y con servicio técnico. El Gerente de Comercialización afirmaba: «la orientación al cliente fue un elemento innovador en un país donde en general no existe una cultura de servicios. Si hay algo que está claro en Duncan es que lo primero es el cliente, pase lo que pase y cueste lo que cueste». Para la gerencia de Duncan la clave del éxito residía en atender a los clientes, quienes debían recibir tecnología, durabilidad, un precio justo en comparación con opciones disponibles y un servicio que provocase satisfacción, entusiasmo y que lo motivara a mantener su lealtad de marca y a regresar a los centros de servicio de la empresa.

La concepción fundamental del negocio orientado al cliente fue lo que llevó a la organización al desarrollo de un enfoque innovador de acercamiento al usuario final como fueron los Servicentros y los Servipuntos. Es muy común que el propietario de un vehículo desconozca los cuidados requeridos por una batería, por lo que la misión de estos centros fue la de procurar un servicio adecuado con un conocimiento específico para detectar averías y fallos en los acumuladores. Además de asesorar al cliente a la hora de comprar una batería, en estos centros el personal orientaba al cliente acerca del problema que pudiera presentar el sistema eléctrico de su vehículo o su acumulador (incluso si éste era de una marca competidora).

Los Servicentros y los Servipuntos cambiaron la forma en que el producto o servicio se ofrecía al cliente, así como la naturaleza de los puntos de venta y de los canales de distribución. Además de haber contribuido a construir una imagen de calidad de servicio, esta red permitía a la organización recabar información importante acerca del desempeño de sus productos en el mercado, así como sobre los de la competencia, información que era utilizada posteriormente para adecuar y mejorar sus productos y procesos productivos.

Oportunidades y riesgos:

el futuro de la industria de automóviles

Las tendencias parecían indicar que realmente se estaba iniciando una nueva época

en la tecnología de los automóviles: la de los motores eléctricos silenciosos y no contaminantes. A medida que crecía el debate sobre cómo sería el automóvil del futuro, las grandes ensambladoras de automóviles protagonizaban una ruidosa batalla de relaciones públicas para exhibir sus puntos fuertes y justificar las enormes inversiones que habían realizado en desarrollo tecnológico. Por ejemplo, en octubre de 2003, menos de una semana después de que Toyota Motor elogiara los beneficios económicos y ecológicos de los vehículos híbridos, General Motors (GM) presentó su versión de los hechos: «cuando culmine la carrera, los únicos automóviles que sobrevivirán serán los automóviles que funcionen con hidrógeno».

El cuello de botella científico-tecnológico del nuevo vehículo eléctrico radicaba en el hecho de que las baterías recargables comerciales existentes tenían una baja capacidad de almacenado energético y una vida media limitada. Comparativamente, un depósito de gasolina almacenaba cien veces más energía que un volumen equivalente de baterías convencionales de plomo-ácido sulfúrico, cuyo almacenamiento energético apenas supera los cuarenta vatios-hora por kilo. Ello obligaría a utilizar un peso adicional de baterías de más de 500 kilos para un vehículo (anexo 6).

Los vehículos híbridos empleaban motores eléctricos y paquetes de baterías para mejorar la eficiencia del combustible, agregando poder durante la aceleración y ahorrando energía cuando se frenaba o se marchaba a una velocidad constante, pero de todos modos necesitan gasolina. GM invirtió aproximadamente mil millones de dólares en el desarrollo de las celdas de combustible para motores eléctricos, y aspiraba a ser la primera empresa automotriz en vender un millón de vehículos de celdas de combustible con niveles de emisiones cero (FCV). El Vicepresidente de I, D & Planeamiento de GM declaró que los FCV terminarían por dejar obsoletos a los híbridos que funcionaban a gasolina y electricidad, rechazando así la opinión de Toyota. La

empresa americana espera estar comercializando el nuevo vehículo para el año 2010, uno de los objetivos más optimistas del sector.

En el año 2002 Toyota y Honda Motors, ambas empresas japonesas, se convirtieron en los primeros en lanzar al mercado un FCV. Los automóviles sólo podían ser arrendados, puesto que su producción costaba millones de dólares. Pese a todos los obstáculos que hacía falta superar para que los FCV fueran viables a nivel comercial, la directiva de GM aseguraba que el abandono de la gasolina sería imperativo para el sector si continuaban creciendo mercados como el de China e India. Esta empresa americana planeaba presentar en Tokio, junto a sus socios japoneses, otras tecnologías de vanguardia como los motores limpios a diesel de la fabricante de camiones Isuzu Motors y los resultados de las investigaciones de Fuji Heavy Industries (FHI) en el campo de las baterías para automóviles de próxima generación.

Prácticamente todas las grandes empresas automovilísticas se habían embarcado en el tema. Aparte de otros muchos precedentes y prototipos, el primer lanzamiento industrial a gran escala fue el automóvil EV-1 de General Motors, dotado de una avanzada tecnología avalada por numerosas patentes, en la cual el aluminio era protagonista en la reducción de peso. Las 26 baterías de plomo-ácido se cargan inductivamente en 4 horas, lo que permite 137 caballos de vapor de potencia, unos 150 km de autonomía, una velocidad máxima de 130 kph y un tiempo de aceleración de 0 a 100 kph inferior a diez segundos. El frenado regenerativo ayuda a recargar las baterías.

En síntesis, en los países industrializados el desarrollo de los automóviles híbridos era cada vez mayor y se esperaba una producción a gran escala en un futuro cercano. El principal desafío para aumentar el desarrollo de estos automóviles era el desarrollo de la tecnología de batería recargable, más concretamente es necesaria una batería más fina, más ligera y más compacta, con mayor rendimiento y un precio más competitivo.

Bibliografía

- Cervilla, M.A. (2004): «Innovación, aprendizaje y capacidades estratégicas en empresas del sector de autopartes: un estudio de casos». Trabajo presentado para optar el grado de Doctor en Estudios del Desarrollo, Cendes, UCV.
- Cervilla, M.A., H. Viana y J. Malavé (2001): «Efectos de la apertura sobre la industria venezolana». En: *Debates IESA*, Vol. VI, No. 3, 21-26.
- Esqueda, P. y Sánchez, B. (1998): «Sector Automotriz». En: *Estudio Carabobo: Competitividad para el desarrollo*. Documentos Base, Vol. II. Caracas: IESA,.
- Favenpa (2000): «Análisis histórico de los fabricantes venezolanos de autopartes: Cómo sobrevivir y no desaparecer en recesión». Presentación de la Cámara de Fabricantes Venezolanos de Productos Automotores. Congreso Anual de Conindustria. Caracas, junio.
- Favenpa (2001): «Fabricantes venezolanos de autopartes». Presentación de la Cámara de Fabricantes Venezolanos de Productos Automotores. VII Reunión General de Proveedores 2001 de Sofasa, Cartagena, noviembre.
- Velásquez, K. (1999): «Automotive parts and accessories». Industry sector analysis series, U.S. & Foreign commercial service and U.S. Department of State. (<http://www.tradeport.org/ts/countries/venezuela>)

Preguntas sugeridas para orientar la discusión

1. ¿Cuáles fueron los cambios que tuvieron lugar en el ambiente competitivo durante los últimos años para las empresas fabricantes de autopartes? ¿De qué manera influyeron éstos en la estrategia del Grupo Duncan?
2. ¿Cuál fue la estrategia utilizada por Duncan para alcanzar ventajas competitivas en el negocio de baterías automotrices? Identifique las principales fuentes de las ventajas competitivas en este negocio.
3. ¿Cuáles son las capacidades medulares de la empresa Duncan? ¿Piensa usted que Duncan cuenta con las capacidades para enfrentar los retos que plantean las tendencias en la industria automotriz? ¿Por qué?
4. ¿Piensa usted que la empresa Duncan debería diversificar sus negocios y productos para abarcar diferentes soluciones en el campo de la acumulación de energía? o por el contrario, ¿debería enfocarse en el negocio de las baterías automotrices?
5. ¿Cuán sostenible es la posición de esta organización a futuro? ¿Cuáles considera usted que son las principales amenazas para esta empresa?
6. ¿Qué lecciones o aprendizajes pueden derivarse de la experiencia de Duncan para otras empresas venezolanas?

ANEXOS

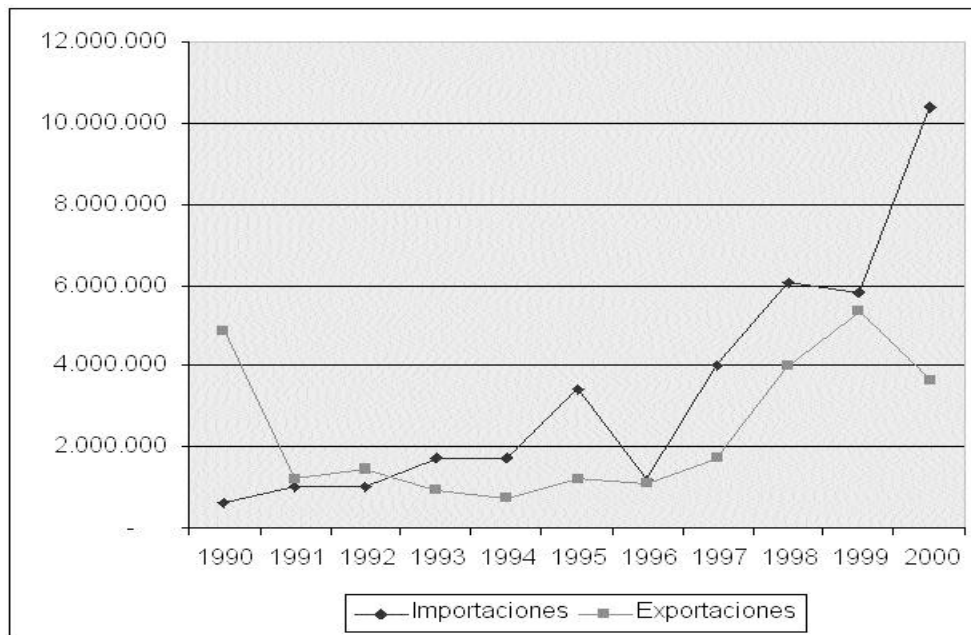
Anexo 1

Línea de baterías industriales y especiales comercializadas por Duncan

SERIES	TIPO	APLICACIONES
Estacionarias	Inundadas de placa positiva tubular. Libres de antimonio y calcio.	Stand-by o cíclicas. Sistema de continuidad absoluta en corriente AC y DC (telefonía, telecomunicaciones, informática, seguridad y control, etc.).
Energy Plus	Inundadas de placa positiva plana. Aleaciones plomo-calcio.	Centrales telefónicas, sistemas de seguridad, de informática, instalaciones solares, arranque de motores pesados y aplicaciones marinas.
Tracción Golf Cart Ferroengine	Tracción, inundadas de placa positiva tubular o plana. Aleaciones plomo-antimonio.	Montacargas y vehículos eléctricos en general. Arranque de ferrocarriles de combustión interna.
VRLA	Selladas, libre de mantenimiento y tecnología AGM.	UPS, centrales telefónicas, instalaciones de energía solar, seguridad, centrales de alarma e incendios, equipos de protección y control, lámparas de emergencia, lámparas mineras o de cacería, tableros de control y juguetes.
Solar Power 2000	Deep Cycle. Inundadas. De placa positiva plana. Aleaciones plomo-calcio	Sistemas de energía solar, arranque de maquinaria pesada, sistemas alternativos de reserva, vehículos eléctricos. Usos marinos.

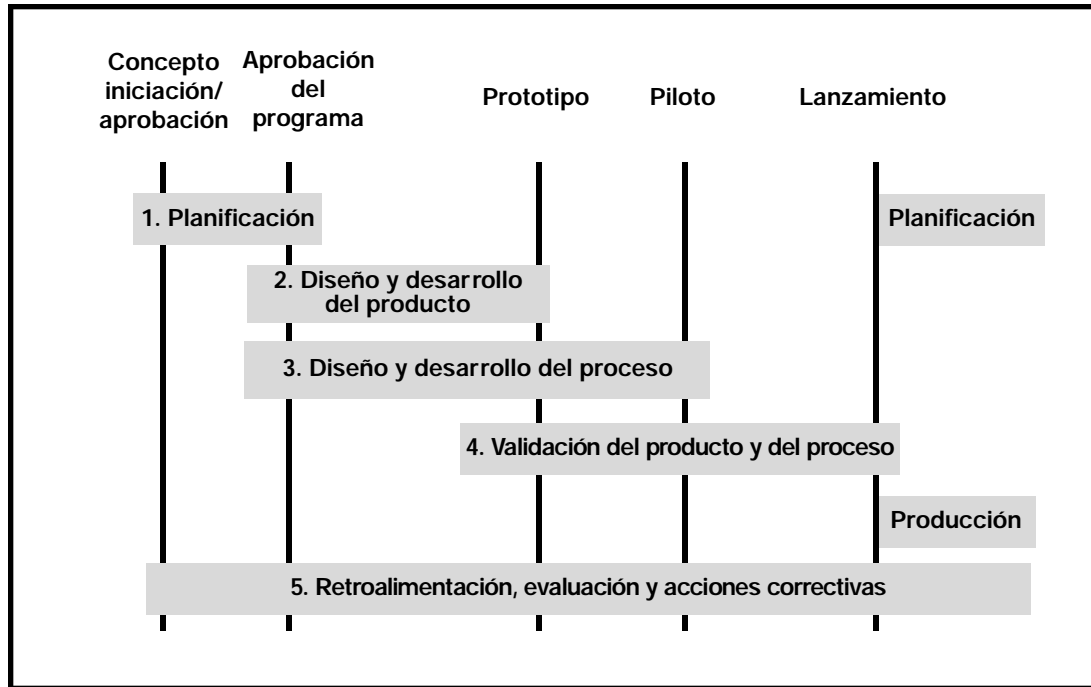
Anexo 2

Importaciones y exportaciones de acumuladores de plomo para el encendido de motores
(US \$)



Anexo 3

Fases de la Planificación Avanzada de la Calidad del Producto



Notas:

- a) Los pasos para desarrollar un producto según esta metodología son las siguientes:
- En la etapa del concepto el equipo trabaja para establecer las fallas potenciales del producto. Esta fase es una de las más importantes para garantizar buenos resultados, pues si no se define bien el concepto con seguridad aparecerán problemas más adelante. Se trabaja bajo un enfoque integrado de diseño para manufactura.
- La Gerencia de I&D prepara un diseño y Manufactura lo fabrica, asistida por I&D, de manera de mantener su presencia a través de todo el proceso de desarrollo.
- Una vez que el producto está listo se hacen los prototipos y se verifican, tomando diez o doce baterías que siguen todo el proceso y son sometidas a una serie de pruebas requeridas por el cliente. En la corrida de prototipos se hace una exploración tanto dimensional como de requerimientos eléctricos, y, con base en los resultados, se efectúan las correcciones necesarias y se redacta un in-

forme de revisión de diseño. Muchas veces allí surgen los primeros asuntos por resolver. Luego de la comprobación de prototipos se lleva a cabo a una validación que consiste en una corrida con todos los actores involucrados, incluso el cliente. El área de producción se encarga de coordinar la corrida de prototipos y el departamento de Control de calidad debe llevar a cabo el plan de validación –entregado por I&D–, así como la actualización de las normas del producto nuevo.

- b) Con estos pasos se asegura el cumplimiento de las especificaciones y el producto sale totalmente probado, incluso por el cliente. Para garantizar que todas las necesidades del cliente han sido incorporadas en el producto se llevan listas de chequeo junto con ellos a fin de que se pueda verificar con qué y cómo la empresa va a cumplir. Ciertas veces pudieran darse algunas desviaciones, debido a la existencia de diferencias en la forma de diseñar una batería en el trópico y en climas templados.

Anexo 4

Ejemplos de proyectos Kaizen en el Grupo Duncan: 2001

PROYECTO	EMPRESA	RESULTADOS
Alto nivel de desperdicio de placas	Acumuladores Titán	Reducción de 86% (en Bs.) del desperdicio de placas y 44% (en Bs.) de separadores
Lentitud en el proceso de carga de cavas	Distribuidora Duncan (Puerto Ordaz)	Disminución del tiempo en el proceso de carga de dos horas nocturnas diarias y disminución de la rotación de personal
Disminuir desperdicio de tapones en el área de acabado final	Acumuladores Duncan	Disminución de 90% del desperdicio de tapones y mejora de condiciones de orden, limpieza y seguridad
Poca durabilidad de cuchillas de las guillotinas en las máquinas fundidoras	Acumuladores Titán	Aumento en la disponibilidad de máquinas y disminución del desperdicio de rejillas
Tardanza en el proceso administrativo y operativo de todas las actividades relacionadas con reparaciones y devoluciones (almacén)	Inversiones 1286	Mejora de 14,7% de trámite de reparaciones y devoluciones y disminución de retrabajo
Muda de espera de trabajos realizados por los proveedores externos, con doblez de láminas	Fundición del Centro	Reducción (100%) del uso de proveedores externos para doblaje de láminas de hasta 2 mm de espesor
Baja productividad de recubrimiento de bujes 78-75	Polímeros del Centro	Disminución de 57% del tiempo en el proceso y aumento de productividad de 132%
Manejo inadecuado de los seriales	Distribuidora Titán (Puerto Ordaz)	Disminución de seriales bajos de 513 a 27 unidades. Mejora de 91,42% respecto a la meta

Anexo 5

Proyectos de desarrollo tecnológico en la planta de Guarenas

PROYECTO DE INNOVACIÓN

Proyecto de modernización de la Sala de formación y acabado final de la planta de Guarenas

CARACTERÍSTICAS

Objetivo: disponer de la sala de carga más moderna de América Latina.

Duración: se inicia en 1995. La primera etapa se completó en 2 años y medio.

Logros: automatización de la preparación, llenado y nivelación de ácido. Carga computarizada de la batería. Sistema de transportadores sanitarios. Sistema automatizado de lavado y etiquetado.

Proyecto de fundición

Objetivo: mejorar la calidad de la rejilla.

Duración del proyecto: 1 año

Logros: repotenciamiento de las máquinas de fundición. Reducción de la contaminación por plomo. Aumento de la productividad.

Proyecto sala de carga sumergida

Objetivo: modernización tecnológica. Reducir el tiempo de carga

Duración: se inicia en 1998

Proyecto cámara de curado

Objetivo: ampliar la capacidad y reducir costos

Duración: se inicia en 2000 y su ejecución se estableció en 9 meses

Anexo 6

Tendencias en la industria de baterías

La evolución de las baterías de automoción las hace cada vez más ligeras y compactas

TOKIO, 14 de mayo de 2002. - Los científicos en este campo están avanzando rápidamente en los últimos años, pero todavía no se ha alcanzado la solución definitiva. Existe al menos una decena de opciones técnicas: baterías aluminio-aire; litio-disulfuro de hierro; litio-polímero; níquel-cadmio; níquel-hierro; níquel-zinc; sodio-azufre; zinc-aire; zinc-bromo, etcétera. Aparte de las usuales de plomo-ácido, las que ofrecen mayores posibilidades son las de níquel-hidruro metálico, cuyo almacenamiento energético es el doble del de aquéllas, debido a que supera los ochenta vatios-hora por kilo, con una alta eficiencia energética de 65 por ciento. Todo esto hace que la autonomía posible de los vehículos eléctricos, entre recargas sucesivas, sea limitada, normalmente entre los ochenta y los 150 km, lo que imposibilita su uso en viajes largos. Como solución de compromiso aparece, cada vez más aceptada, la de los vehículos híbridos, usualmente con propulsiones paralelas de gasoil y de electricidad, lo que permite combinar las ventajas y obviar los inconvenientes de ambos sistemas.

Otros modelos en desarrollo o producción han escogido, en general, la recarga conductiva y las baterías níquel-hidruro metálico. Entre los automóviles más interesantes se encontraban el Honda EV Plus, el Toyota RAV4-EV, el BAT Lightning o el Ford P2000. Una atención especial merece el híbrido gasoil/electricidad de Audi, el Audi Duo, cuya comercialización comenzaría, probablemente, en otoño, en Alemania. Se basa en el conocido Audi A4 y en su excelente motor diesel de inyección directa de 1,9 litros, al que acompañaba un pequeño e ingenioso motor eléctrico desarrollado por Siemens. Con su pequeño tamaño este motor eléctrico puede desarrollar una gran potencia. La modalidad eléctrica se basaba en 22 baterías plomo-ácido recargables en 4 horas que proporcionan una energía de diez kilovatios-hora. La conducción eléctrica estaba concebida, básicamente, para las zonas urbanas, con una velocidad limitada a 100 kph, mientras que la opción gasoil, con prestaciones semejantes a las de los A4 diesel ya conocidas, se usaría preferentemente en los trayectos interurbanos.

NEC ya ha desarrollado y está fabricando una batería de manganeso litio-ion de gran seguridad, con su tecnología de paquetes laminados para relojes y terminales de telefonía móvil. La batería laminada de manganeso-litio-ion tiene muchas ventajas sobre las de níquel-hidruro metálico, como una mayor densidad de potencia, un menor volumen, un peso inferior y menos producción de calor. NEC cree que la tecnología de esta batería, junto con la tecnología de baterías para automóviles de Fuji Heavy Industries Ltd. (FHI) conducirá a una batería que se pueda aplicar como nueva fuente de energía para el automóvil. Para conseguir este objetivo lo más rápidamente posible, NEC y FHI a mediados de 2002 celebraron un acuerdo para fundar una sociedad conjunta (NEC Lamilion Energy, Ltd.), con la finalidad de avanzar en el desarrollo de una batería recargable de manganeso-litio-ion para automóviles.

Fuente: Nota de prensa (<http://www.subaru.es/Noticias>).